



Open your mind. LUT.
Lappeenranta University of Technology

TUOTANTOTALOUDEN TIEDEKUNTA

Toimitusketjun johtaminen

Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamisen laadulliset mallit

**Qualitative methods of demand forecasting for innovative
products**

Kandidaatintyö

Petteri Raunio

Ida Siukkola

TIIVISTELMÄ

Tekijät: Petteri Raunio, Ida Siukkola

Työn nimi: Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamisen laadulliset mallit

Vuosi: 2013

Paikka: Lappeenranta

Kandidaatintyö. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, tuotantotalous.

33 sivua ja 12 kuvaa

Tarkastaja: Timo Pirtilä

Hakusanat: kysynnän ennustaminen, innovatiiviset tuotteet, laadulliset mallit

Keywords: demand forecasting, innovative products, qualitative methods

Kandidaatin työ käsittelee kysynnän ennustamista innovatiivisille tuotteille laadullisilla malleilla. Työn tavoitteena on antaa yleiskuva kysynnän ennustamisesta ja erilaisista laadullisista malleista sekä niiden sopivuudesta erilaisille innovaatioille. Työssä esitellään tekijöitä jotka vaikuttavat ennusteen tarkkuuteen ja sopivan mallin valintaan.

Käytettävä malli tulee valita tarkoin, jotta ennusteesta saadaan mahdollisimman tarkka ja luotettava. Malliin valintaan vaikuttavat innovaation tyyppi, yrityksen resurssit, ennusteen toivottu aikaväli ja yrityksen toimintaympäristö. Menetelmiä yhdistämällä voidaan saavuttaa tarkempia kysynnän ennusteita

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	1
1.1	Työn tavoite ja rajaukset	1
1.2	Työn rakenne	1
2	KYSYNNÄN ENNUSTAMINEN	2
2.1	Aikasarjamenetelmät.....	5
2.2	Kausaaliset menetelmät.....	5
2.3	Laadulliset menetelmät	6
3	KYSYNNÄN ENNUSTAMISEN LAADULLISET MENETELMÄT	7
3.1	Delphin malli	7
3.2	Markkinoiden asiantuntijat	10
3.3	Conjoint Analysis.....	11
3.4	Judgemental Bootstrapping.....	13
3.5	Intentions.....	15
3.6	Role Playing.....	17
3.7	Analogiat.....	19
4	INNOVATIIVISET TUOTTEET	21
4.1	Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustaminen	21
4.2	Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamisen virheet	22
5	MENETELMÄN VALINTA.....	25
5.1	Oikean menetelmän löytäminen.....	26
5.2	Ennusteen tarkkuuden parantaminen	30
6	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	32
	LÄHTEET	34

1 JOHDANTO

Kysynnän ennustaminen on yrityksen tehokkaan toiminnan kannalta. Ennusteen luominen uusille innovatiivisille tuotteille on suuri haaste yrityksille, sillä tällaisille tuotteille ei kysynnän historiatietoja ole olemassa. Tästä syystä innovatiivisille tuotteille tulee hyödyntää laadullisia malleja. Työn tarkoituksena on esitellä erilaisia kysynnän ennustamisen menetelmiä ja pohtia niiden sopivuutta erilaisille innovaatiotyypeille.

1.1 Työn tavoite ja rajaukset

Työn tavoitteena on esitellä erilaisia kysynnän ennustamisen menetelmiä, niiden vahvuuksia ja heikkouksia sekä vertailla niiden sopivuutta erilaisiin tilanteisiin. Työssä annetaan keinoja oikeanlaisen mallin valintaan erilaisissa tilanteissa ja erilaisille innovaatiotyypeille sekä ennusteiden tarkkuuden parantamiseen. Työssä keskitytään kysynnän ennustamiseen laadullisten menetelmien avulla innovatiivisille tuotteille ja niille sopivien mallien valintaan.

1.2 Työn rakenne

Työ koostuu kuudesta kappaleesta. Johdannon jälkeen käsitellään kysynnän ennustamisen peruseriaatteita sekä eri menetelmien lajittelua. Kolmannessa kappaleessa esitetään kysynnän ennustamisen laadullisia menetelmiä. Neljännessä luvussa kerrotaan, mitä innovatiiviset tuotteet ovat ja kuinka niitä voidaan jaotella työn kannalta oleellisesti. Kappaleessa käsitellään myös innovaatioiden kysynnän ennustamisen yleispiirteitä ja ongelmakohtia. Viidennessä kappaleessa käsitellään käytettävän menetelmän valintaan vaikuttavia tekijöitä ja esitetään keinoja oikean menetelmän valintaan. Lisäksi kappaleessa keskitytään ennusteen tarkkuuden parantamiseen ja mallien yhdistämiseen. Kuudennessa kappaleessa esitellään johtopäätökset.

2 KYSYNNÄN ENNUSTAMINEN

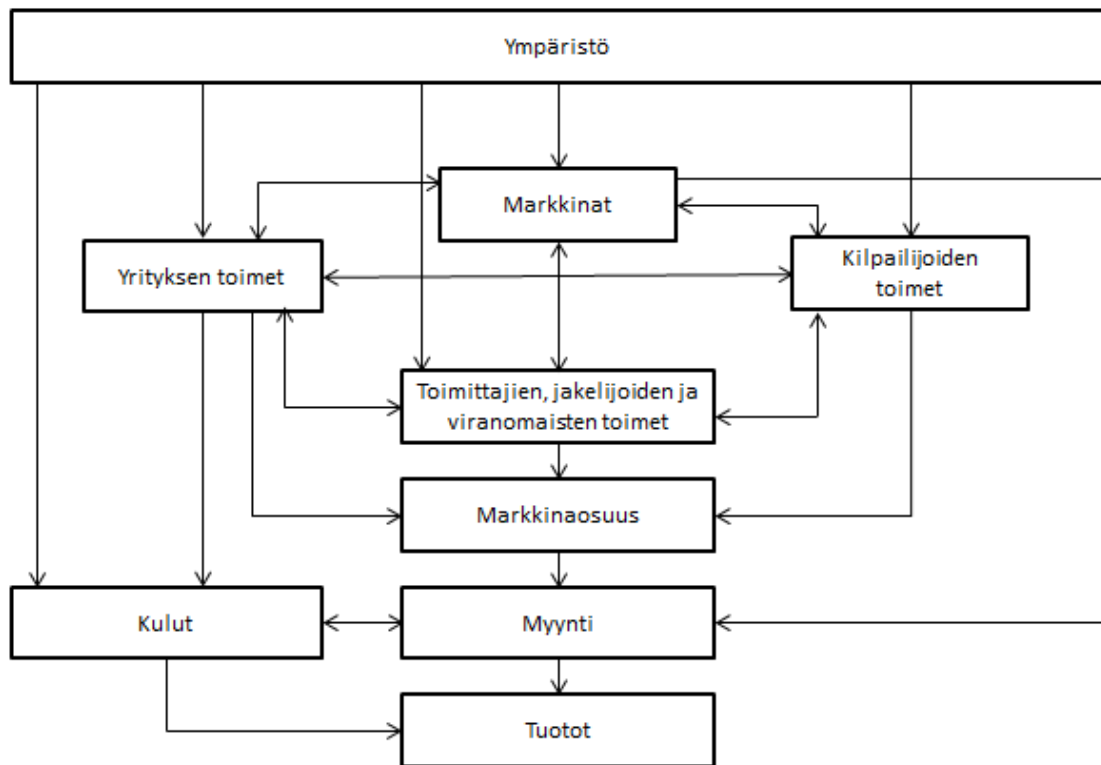
Kysynnän ennustamisen on elinehto toimitusketjun suunnittelulle. Traperon ja Pedregalin (toim. Sethi et al. 2012, s. 275) mukaan laadukkailla kysynnän ennusteilla voidaan saavuttaa suuria taloudellisia säästöjä, parantaa kilpailukykyä, tehostaa jakelua ja lisätä asiakastyytyvyyttä. Ennusteen avulla voidaan myös vähentää varastokustannuksia, tuotteiden vanhentumista ja tehdä taloudellisesti kannattavampia päätöksiä. (Sethi et al. 2012, s. 276)

Ennustaminen on välttämätöntä suunniteltaessa keinoja tyydyttää tuleva kysyntä. Asiakkaat yleensä vaativat tuotteensa toimitettavaksi mahdollisimman nopeasti ja valmistajien onkin ennakoitava tuotteiden ja palveluiden tulevaa kysyntää varatakseen riittävän kapasiteetin ja raaka-aineet tuotteiden valmistukseen ajallaan. Standardituotteita valmistavien yritysten tulee pystyä tarjoamaan myytävät tuotteet välittömästi asiakkaalle ja yritykset, jotka valmistavat tuotteita tilausohjautuvasti tulee varata riittävästi työvoimaa ja laitteistoa tyydyttämään asiakkaan tarpeet järkevässä ajassa. (Arnold et al. 2008, s.216)

Kysynnän ennustamisen helppoutteen vaikuttaa kysynnän tasaisuus. Mikäli tuotteen kysynnässä on havaittavissa selkeä malli, eli kysyntä muuttuu tasaisesti esimerkiksi kausittain, on kysynnän ennustaminen selkeästi helpompaa kuin tuotteille, joiden kysyntä muuttuu dynaamisesti. Myös ennusteen aikaväli vaikuttaa ennusteen tarkkuuteen, sillä lyhyen aikavälin ennusteisiin liittyy vähemmän epävarmuustekijöitä kuin pidemmän aikavälin ennusteisiin.. (Arnold et al. 2008, s.220-221)

Toimitusketjun suunnittelulla pyritään parantamaan kykyä vastata asiakkaan tarpeisiin tarjoamalla oikea tuote oikeaan aikaan, paikkaan ja hintaan. Toimitusketjun hallinnalla yrityksen on mahdollista saavuttaa päämääränsä saavuttaen samalla kilpailuetuja. Useat yritykset ovat tehokkaalla toimitusketjun suunnittelulla onnistuneet korvaamaan varastoja tiedolla pienentäen kustannuksia ja parantamalla tehokkuutta ja palvelua asiakkailleen. (Helms et al. 2000, s. 392-393)

Kysynnän ennustamisprosessiin liittyy monia osatekijöitä ja tämän takia ennustaminen on vaikeaa ja monimutkaista. Kuva yksi esittää kysynnän ennustamiseen liittyviä tekijöitä.



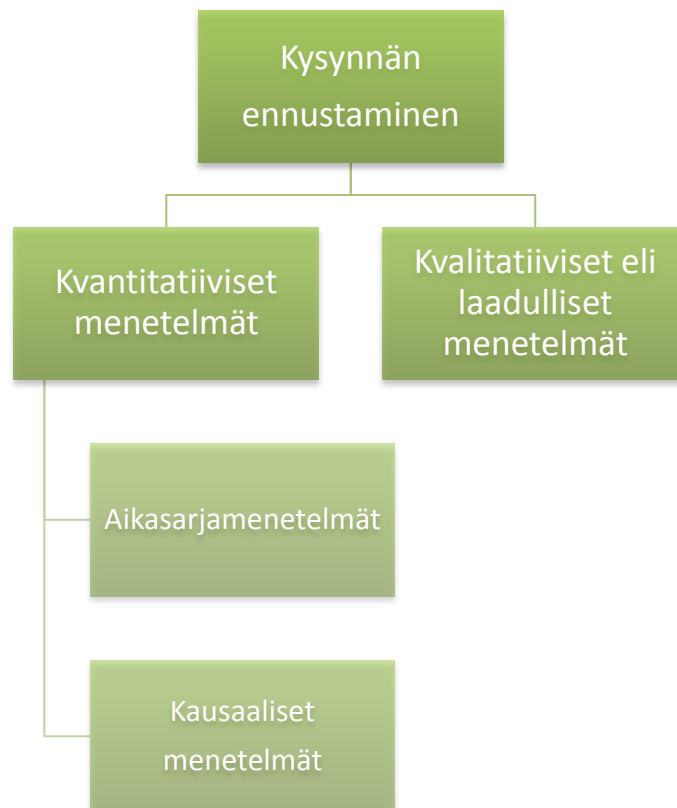
Kuva 1. Kysynnän ennustamisen osatekijät. (Armstrong 2002, s. 5)

Vaikuttavia tekijöitä ovat ympäristö, markkinat, yrityksen toimet, kilpailijoiden toimet, toimittajien, jakelijoiden sekä viranomaisten toimet, markkinaosuus, myynti, kulut ja tuotot. Kuvan yksi mukaisesti kaikki tekijät vaikuttavat toisiinsa, jolleivät suoraan niin toisten tekijöiden kautta. Tämän monimutkaisuuden vuoksi ennustamisprosessi on hyvin hankala, sillä kaikkia suhteita voi olla vaikea ymmärtää ja sisäistää.

Kysynnän ennustamisessa on tärkeää ymmärtää sisäisten ja ulkoisten tekijöiden vaikutukset omaan toimintaan. Kun sisäistetään omien tekojen vaikutukset ympäristöön ja ympäristön vaikutukset omaan toimintaan, on kysyntää helpompi ennustaa. (Armstrong 2005, s. 1) Vaikka kaikkia kysyntään vaikuttavia tekijöitä ei voida huomioida, tulee huomiota kiinnittää erityisesti yleiseen liiketoiminnalliseen ja taloudelliseen tilanteeseen, kilpailutekijöihin,

markkinoiden trendeihin ja yrityksen omiin suunnitelmiin mainostuksen, hinnoittelun ja tuotemuutosten suhteen (Arnold et al. 2008 s.216)

Kysyntää ennustettaessa hyödynnettävät mallit voidaan jakaa kahteen luokkaan. Nämä luokat ovat kvantitatiiviset mallit ja kvalitatiiviset eli laadulliset mallit. Kvantitatiiviset mallit perustuvat aiempiin myyntilukuihin ja ne ovat laskennallisia, kun taas laadulliset mallit perustuvat asiantuntijoiden mielipiteisiin. Laadullisia malleja hyödynnetään usein juuri innovatiivisten tuotteiden kohdalla, sillä aiempia myyntilukuja ei ole saatavilla. Kvantitatiivisiin menetelmiin kuuluvat aikasarjamenetelmät sekä kausaaliset menetelmät ja kvalitatiivisia menetelmiä ovat laadulliset menetelmät. Ennusteiden luomisessa harvoin käytetään hyväksi vain yhtä mallia, vaan ennusteessa hyödynnetään sekä kvalitatiivisia että kvantitatiivisia malleja. Kuvassa kaksi on esitetty, kuinka menetelmät jakautuvat. (Blocher et al. 2004 s. 3; Chase 1997, s. 2)



Kuva 2. Menetelmien jakautuminen

2.1 Aikasarjamenetelmät

Aikasarjamenetelmät perustuvat siihen olettamukseen, että tulevaisuuden myynti jäljittelee aikaisempaa myyntiä. Aikasarjamenetelmät näin ollen ovat kaavojen tunnistamista, jotka voivat olla esimerkiksi kausittaisia tai syklisiä vaihteluita. Kaikista yksinkertaisimmassa aikasarjamenetelmässä oletetaan myynnin jäljittelevän aikaisempaa myyntiä, mutta kysyntää ennustettaessa voidaan ottaa huomioon lisäksi muun muassa trendit, kausittaiset vaikutukset, sykliset vaikutukset ja satunnaiset vaikutukset. Aikasarjamenetelmät soveltuvat tilanteisiin, joissa kysyntää pitää ennustaa suurelle nimikemäärälle ja myynti on tasaista. Menetelmät ovat helppoja ymmärtää ja käyttää. Aikasarjamenetelmien käyttö vaatii kuitenkin paljon historiatietoja ja ne eivät muuntau nopeasti markkinoiden mukana. Ennustaminen voi olla myös hyvin epätarkkaa, sillä kysyntään vaikuttavia tekijöitä on paljon. On myös huomioitava, että aikasarjamenetelmät eivät sovellu kysynnän ennustamiseen pitkällä aikavälillä. (Chase 1997, s. 23)

2.2 Kausaaliset menetelmät

Kausaalisissa malleissa kysyntätilastoissa huomioidaan kysynnän suhde tilastojen ulkopuolisiin tekijöihin. Vaikuttavia tekijöitä voivat olla esimerkiksi mainostus, tuotteen laatu tai hinta. Malleissa pyritään selvittämään vaikuttavien tekijöiden suhteen vahvuutta kysyntään. Esimerkiksi hintaa nostettaessa tuotteen kysyntä romahtaa, jolloin voidaan päätellä että hinta on merkittävästi vaikuttava tekijä. Tämän johtopäätöksen avulla hintaa voidaan hyödyntää ennustettaessa tulevaa kysyntää. Kausaaliset menetelmät ovat melko tarkkoja ja luotettavia, mutta niiden heikkoutena on ennusteeseen vaadittavan tiedon laaja määrä. Tästä syystä menetelmät eivät kykene reagoimaan muuttuviin olosuhteisiin kovinkaan nopeasti. Näistä tekijöistä johtuen kausaalisia menetelmiä ei ole järkevää hyödyntää lyhyen aikavälin ennusteissa, vaan ne toimivat selkeästi paremmin pidemmän aikavälin ennusteissa. (Mentzer & Moon 2005, s. 18) Kausaalisissa malleissa ennusteeseen vaikuttavat tekijät eivät yleensä selitä tilannetta suoraan kovin vahvasti. Tämä aiheuttaa ongelman, kun joudutaan myös ennustamaan niiden vaikutusta, jolloin mallia hyödynnettäessä luodaan ennuste ennusteen pohjalta. (Wacker & Lummus 2002, s. 1016)

2.3 Laadulliset menetelmät

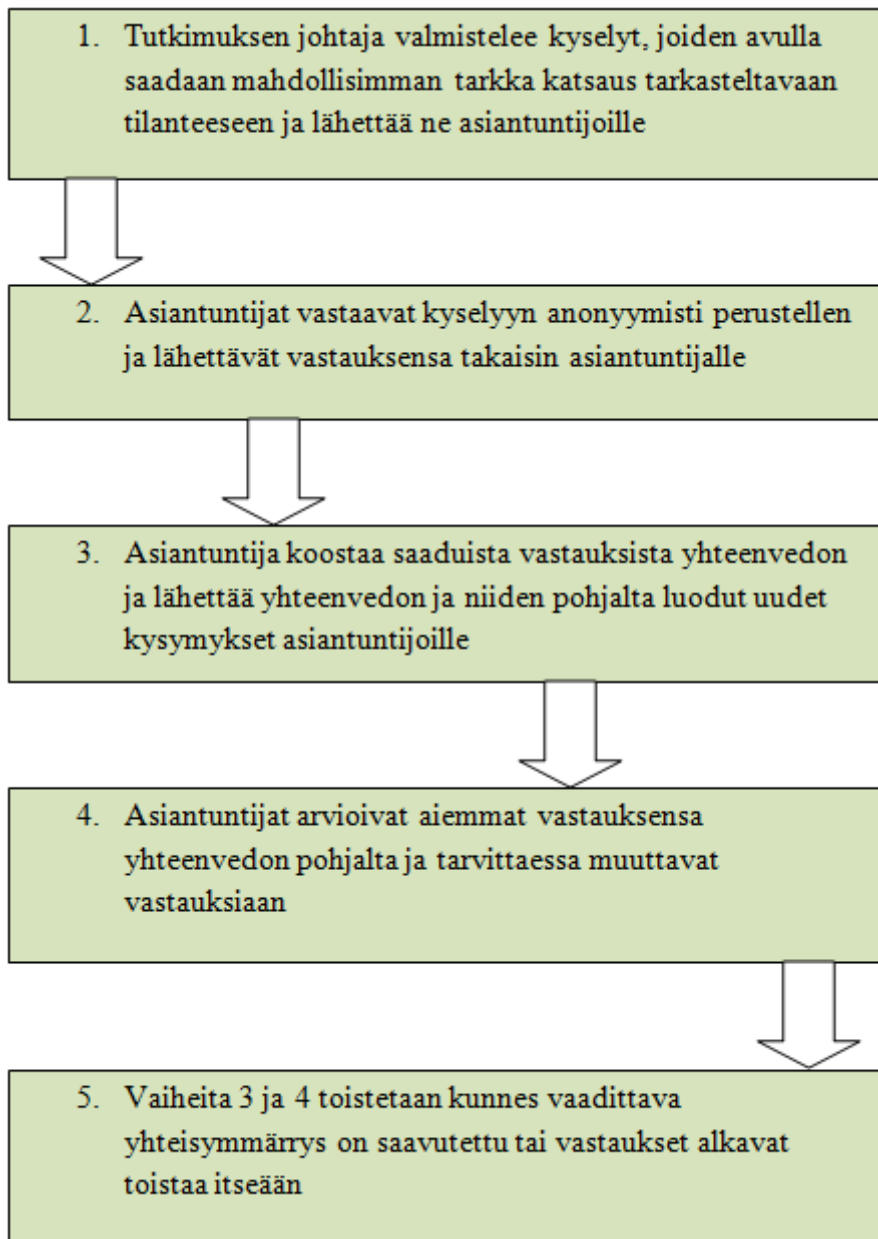
Laadullisia kysynnän ennustamisen menetelmiä käytetään silloin, kun ei ole käytettävissä tarvittavia tietoja matemaattisille malleille ja näin ollen tiedon puutteen vuoksi kysyntää on pakko ennustaa pelkästään arvioiden avulla. Usein laadulliset mallit kuitenkin tarjoavat tarkkoja kysynnän ennusteita. Lisäksi asiantuntijat ovat hyvin tietoisia markkinoista ja niihin vaikuttavista tekijöistä, sekä tietysti siitä, miten nämä tekijät vaikuttavat tuotteiden kysyntään. Laadullisten mallien avulla ennuste voidaan myös tehdä melko nopeasti. Näiden mallien heikkous on kuitenkin se, että ne perustuvat ainoastaan ennustuksen tekevään asiantuntijaan tai asiantuntijaryhmään ja vaarana on, ettei ennuste vastaa todellisuutta. (Chase 1997, s. 2)

3 KYSYNNÄN ENNUSTAMISEN LAADULLISET MENETELMÄT

Laadullisia malleja voidaan hyödyntää ennustettaessa kysyntää täysin uusille tuotteille, joille ei löydy aiempaa myyntihistoriaa. Laadullisten mallien tärkein vahvuus suhteessa aikasarja- ja kausaalsiin menetelmiin on se, että niiden avulla voidaan ennustaa kysynnän kaavoissa tapahtuvia muutoksia. Aikasarjamenetelmillä ei voida ennustaa muutosta kysynnän kaavoissa, eikä kausaalisilla menetelmiä muutoksia myynnin ja ennustavien muuttujien välillä. Tämän takia laadullisia menetelmiä on mahdollista hyödyntää myös silloin, kun ennuste luodaan pääosin kvantitatiivisten menetelmien pohjalta. Toinen laadullisten mallien vahvuus on siinä, että siinä voidaan hyödyntää kokeneiden asiantuntijoiden ja yrityksen henkilöstön harkintaa ennusteen luomisessa. Mitä kokeneempaa ja osaavampaa henkilöstöä on käytössä ennustettaessa, sitä enemmän laadullisia malleja tulisi ennustettaessa hyödyntää. (Mentzer & Moon 2005, s.145-147)

3.1 Delphin malli

Delphin malliin sisältyy viisi ominaispiirrettä. Ensiksi malliin tarvitaan ryhmä asiantuntijoita joilla on laaja kirjo mielipiteitä tarkasteltavasta asiasta. Toinen ominaispiirre on se, että osallistujat toimivat anonyymeina, jolloin keskinäiset välit tai hierarkiat eivät pääse vaikuttamaan lopputulokseen. Kolmantena ominaispiirteenä tutkimuksen johtajan tulee rakentaa asiantuntijaryhmälle kyselylomakkeita ja palauteraportteja. Delphin neljäs ominaispiirre on se, että prosessi toistuu, eli asiantuntijaryhmän vastattua kyselyyn ja johtajan toimitettua ryhmälle palauteraportit, luodaan uudet kyselyt ja asiantuntijaryhmä vastaa niihin palauteraportteja hyväksikäyttäen. Usein toistuvia kierroksia on kolme tai neljä. Viides ominaispiirre on mallin käytöstä syntyvä tuotos, eli tutkimusraportti joka koostuu vastausten tuloksista, ennusteista ja vaihtoehtoista vahvuuksineen ja heikkouksineen, ehdotuksista ylemmälle johdolle ja mahdollisesti myös toimintasuunnitelmasta. (Loo 2002, s.763) Kuvassa kolme on esitelty Delphin mallin vaiheet.



Kuva 3. Delphin mallin vaiheet

Delphin mallin alustus voidaan jakaa neljään vaiheeseen. Ensimmäiseksi tulee määritellä ongelma, johon vastaus halutaan ja pohtia millainen vastaus on toivottu. Tässä vaiheessa tulee myös pohtia onko Delphin malli sopiva metodi ongelman ratkaisuun. Suunnittelun toisessa vaiheessa tulee valita sopiva ryhmä asiantuntijoita. Asiantuntijoilla tulee olla riittävästi tuntemusta tarkasteltavasta asiasta. Ryhmän jäsenten tulisi myös tarkastella asiaa eri näkökulmista, jolloin aihetta käsitellään mahdollisimman laajasti ja mahdollisimman moni vaikuttava tekijä huomioidaan. Osallistuvien asiantuntijoiden tulee myös olla kykeneviä

sitoutumaan mallin käyttöön, sillä mikäli osallistujien vastaaminen kyselyihin venyy, voi useampaan kierrokseen mennä kuukausia. Kolmanneksi tulee pohtia tarvittavien asiantuntijoiden määrää. Ihanteellista määrää ei malliin ole määritelty, mutta siihen vaikuttavat ongelman monimutkaisuus ja laajuus. Mikäli ongelma ei ole kovin laaja ja asiantuntijat on valittu siten, että heidän osaamisensa on samalta alalta, voidaan riittävänä määränä pitää alle kymmentä asiantuntijaa. Mikäli mallin asiantuntijat valitaan heterogeenisemmästä joukosta on yleisenä nyrkkisääntönä pidetty 15-30 asiantuntijan ryhmää. Neljäs vaihe mallissa on kierrosten suorittaminen. Ensimmäiseen kierrokseen tulisi kysymykset pohtia mahdollisimman tarkasti siten, että niillä on mahdollista vastata niihin ongelmiin, joihin kyselyssä halutaan vastaus. Kysymysten tulee käsitellä tärkeimpiä ongelmia ja tärkeimpiä tilanteeseen vaikuttavia asioita. Ensimmäisellä kierroksella on suositeltavaa käyttää myös avoimia kysymyksiä, jolloin asiantuntijat voivat omin sanoin kertoa mielipiteitään ja huomauttaa asioista jotka liian tarkkaan rajatuissa kysymyksissä jäisivät huomioimatta. Kysymysten tulee olla tarkasti pohdittuja ja mielekkäitä, jolloin osallistujien sitoutuminen tutkimukseen helpottuu. Osallistujille voidaan tarvittaessa antaa katsaus alkutilanteesta ja toisinaan myös mahdollisista tulevaisuuden tilanteista. Näin varmistetaan se, että kaikki osallistujat ovat samalla viivalla tilanteen ymmärryksen suhteen. Seuraaville kierroksille kysymyksiä tulee tarkentaa ja keskittyä avoimeksi jääviin kysymyksiin. Yleensä mallia toteutetaan kolmesta neljään kierrosta, mutta kyselyn johtajan tulee lopettaa tutkimus, mikäli toivottu yhteisymmärrys saavutetaan tai vastaukset alkavat toistaa itseään. Tällä varmistetaan osallistujien mielenkiinto ja se, että ylimääräisiä resursseja ja osallistujien aikaa ei tuhleta turhaan. (Loo 2002, s. 764 – 766)

Delphin vahvuuksiin kuuluu muihin ryhmäpäätöksenteon malleihin verrattuna se, että malli perustuu yksilöllisyyteen, anonymiteettiin ja riippumattomuuteen, jolloin ryhmän paine ei vaikuta asiantuntijoiden päätöksentekoon. Asiantuntijat eivät myöskään kommunikoi suoraan keskenään, jolloin mahdolliset osallistujien väliset ihmissuhteet ja kommunikaatio-ongelmat eivät häiritse päätöksentekoa. Malli ei myöskään edellytä ryhmän toimimista samaan aikaan samassa paikassa, jolloin matkustuskustannuksia eikä aikatauluongelmia synny. (Loo 2002, s. 763 - 764)

Delphin malli toimii parhaiten ennustettaessa yrityksen myyntiä pitkällä ja keskipitkällä aikavälillä. Koko toimialan kysyntää ennustettaessa Delphi sopii pitkän aikavälin ennusteisiin. (Mentzer & Moon 2005, s. 155)

Mallin ongelmana on, että ennusteen laatu on riippuvainen asiantuntijaryhmän koostumuksesta, kokemuksesta ja osaamisesta. Ryhmän jäsenet saattavat myös olla haluttomia tai kykenemättömiä selvittämään tekijöitä, joita ei ole hetkeen havaittu tai joista ei tietoa ole valmiiksi saatavilla. Tästä syystä asiantuntijaryhmälle tulisi antaa riittävästi tarvittavaa informaatiota, esimerkiksi taloudellisia indikaattoreita, työskentelyn pohjaksi. Delphin malli on erittäin aikaa vievä ja siten myös kallis menetelmä. Siksi mallia ei tulisi hyödyntää lyhyen aikavälin operatiivisten päätösten vaan pitkän aikavälin strategisten päätösten tukena. (Mentzer & Moon 2005, s. 155)

Kuvassa neljä on esitetty Delphin mallin vahvuudet ja heikkoudet.



Kuva 4. Delphin mallin vahvuudet ja heikkoudet

3.2 Markkinoiden asiantuntijat

Yksittäisiä markkinoiden asiantuntijoita voidaan palkata seuraamaan alan trendejä. Henkilöitä voidaan myös palkata markkinakohtaisesti jakamalla alueet esimerkiksi maantieteellisesti. Yhdessä myyntihenkilöiden kanssa asiantuntijat yrittävät ennustaa kysyntää tulevaisuudessa.

Ennusteet voivat olla epätarkkoja johtuen siitä, että ennuste on vain yhden ihmisen tietojen perusteella tehty. (Blocher et al. 2004, s. 5)

Menetelmää joudutaan käyttämään silloin, kun tuotteen kysynnästä ei ole saatavissa aikaisempaa tietoa. Tämän vuoksi malli soveltuu innovatiivisille tuotteille. Yhden henkilön ennusteen epätarkkuus kuitenkin muodostuu helposti ongelmaksi kysyntää ennustettaessa ja siksi onkin parempi käyttää useiden asiantuntijoiden tekemää ennustetta. Malli, jossa hyödynnetään useampia asiantuntijoita, on esimerkiksi Delphin malli. (Armstrong 2002, s. 57, 125)

Kuvassa viisi on esitelty mallin vahvuudet ja heikkoudet.

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> • Mahdollinen mikäli aiempaa tietoa ei käytettävissä • Helppo toteuttaa 	<ul style="list-style-type: none"> • Epätarkka • Erittäin riippuvainen asiantuntijan osaamisesta

Kuva 5. Yksittäisten markkinoiden asiantuntijoiden heikkoudet ja vahvuudet

3.3 Conjoint Analysis

Conjoint analyysillä tarkoitetaan tutkimuspohjaista menetelmää, jonka avulla pyritään tekemään päätöksiä liittyen uusiin tuotteisiin. Menetelmällä pyritään tunnistamaan erilaisia kompromisseja, joita kuluttajat ovat valmiita tekemään ostopäätöstä tehdessään. Kohdemarkkinoiden henkilöiltä kysytään erilaisia mieltymyksiä tai valintoja erilaisten hypoteettisten tilanteiden kohdalla. Näillä hypoteettisilla tilanteilla tarkoitetaan esimerkiksi uusien tuotteiden tai palveluiden ominaisuuksia. Eri mieltymysten ja valintojen avulla

pyritään tunnistamaan ominaisuudet, joista kuluttajat ovat valmiita maksamaan. Conjoint analyysi sisältää yleensä seuraavat vaiheet:

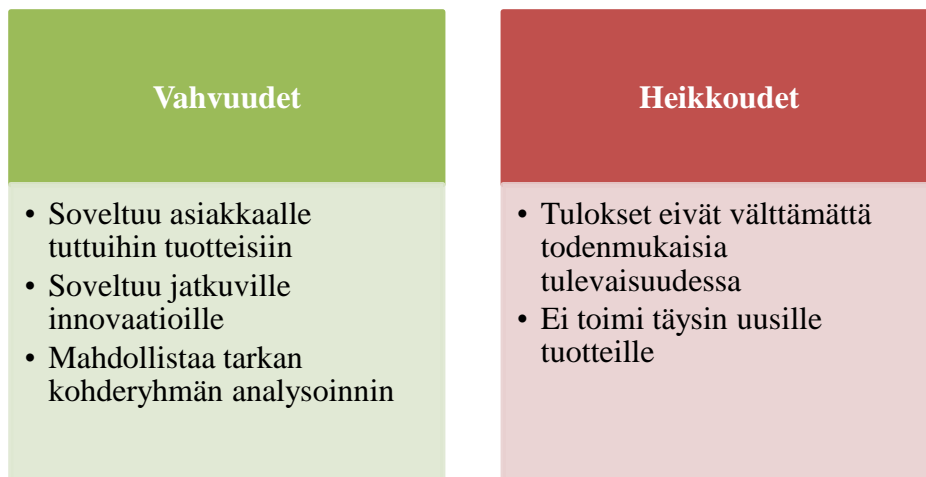
1. tuoteryhmän valinta
2. kohdemarkkinoiden tunnistaminen
3. ominaisuuksien määrittäminen ja tunnistaminen
4. ominaisuuksien vaihtelun alueen valinta
5. mahdollisten ominaisuusyhdistelmien ja tiedonkeruun menetelmien kuvaus
6. tutkimusmenetelmien valinta
7. ryhmäkoon määrittäminen ja tiedonkeruu
8. saatujen tietojen analysointi (Armstrong 2002, s. 147-148, 151)

Tyypillisesti conjoint analyysissä tutkijat kysyvät potentiaalisilta asiakkailta heidän mieltymyksiään ja valintojaan hypoteettisista tuotteista. Tämän takia tulisinkin kyseenalaistaa, onko tutkittu tieto todenmukaista nyt ja myös tulevaisuudessa. Jotta tutkimuksella saataisiin tarkkoja ennusteita, tulee seuraavien ehtojen täyttyä:

- tutkimukseen vastaavat edustavat todennäköisiä kohdemarkkinoita
- vastaavat ovat päätöksentekijöitä kyseisessä tuoteryhmässä
- vastaajien tulisi käsitellä tietoa, kuten oikeassakin tilanteessa
- vaihtoehtoja voidaan erotella mielekkäästi
- vastaajilla on motivaatiota vastata kyselyyn (Armstrong 2002, s. 151-152)

Tyypillisesti conjoint analyysia käytetään kysynnän ennustamiseen jatkuville innovaatioille, jotka eivät muutu merkittävästi vastaavasta tuotteesta. Menetelmä sopii tällaiseen siksi, että kuluttajien on helpompi ilmaista mieltymyksensä tuttuihin ominaisuuksiin. Tällaisissa tapauksissa voidaan ennustamisen avuksi käyttää myös olemassa olevaa myyntitietoa. Conjoint analyysissä pystytään kuitenkin hyvin tutkimaan kuluttajien herkkyyttä hinnanmuutoksille, joita parannukset tuotteissa voivat tuoda. (Armstrong 2002, s. 152)

Kuvassa kuusi on esitetty conjoint analyysin vahvuudet ja heikkoudet.



Kuva 6. Conjoint analyysin vahvuudet ja heikkoudet

3.4 Judgemental Bootstrapping

Judgemental bootstrapping on laadullinen malli, jossa tehdään johtopäätöksiä asiantuntijan ennusteprosessissa käyttämistä oletuksista. Mallissa asiantuntijalle tai asiantuntijaryhmälle annetaan ratkaistavaksi joukko ongelmallisia ennustetapauksia. Tilanteet voivat olla joko aitoja tai kuvitteellisia. Asiantuntijoiden luomien ennusteiden pohjalta päätellään, mitä tekijöitä asiantuntijat huomioivat vaikuttavaksi ennusteen luomiseen. Näiden avulla luodaan uusi malli hyödyntäen regressiomallia. Seuraamalla asiantuntijan oletuksia johdonmukaisemmin kuin henkilö itse pystyy, on mahdollista saada luotettavia ennusteita. (Armstrong 2002, s.169-173)

Asiantuntijaennusteiden pohjalta voidaan esimerkiksi huomata heidän arvioineen uuden puhelinmallin hinnan vaikuttavan tuotteen kysyntään. Käsittelemällä ennusteita kuten todellisia aiempia tilanteita regressioanalyysissä voidaan löytää hinnan painoarvo tuotteen kysynnälle. Näin saatuja tuloksia voidaan hyödyntää luomaan lineaarinen ennuste tuotteen kysynnästä.

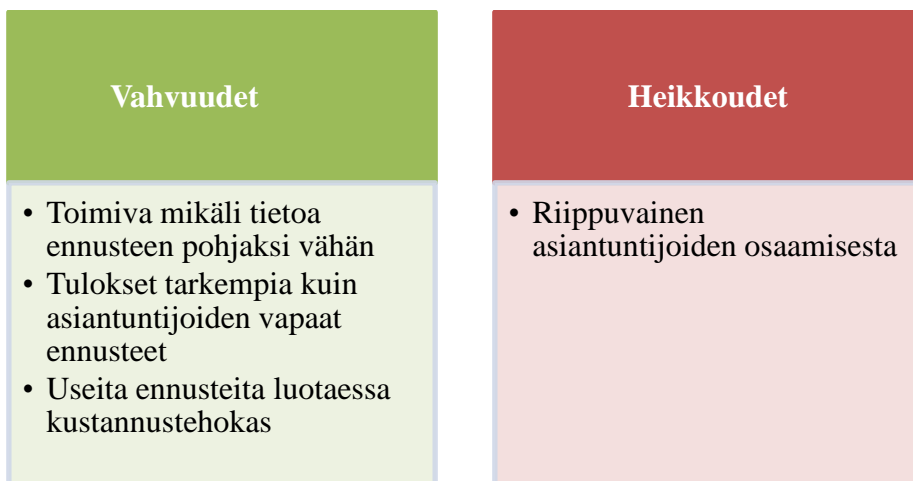
Malli perustuu siihen, että ihmisillä on usein ajatus ennusteeseen vaikuttavista tekijöistä, mutta ei tietoa kuinka paljon painoarvoa kullekin tekijälle tulisi laittaa. Ihmiset ovat usein tekijöiden painotuksien hyödyntämisessä epäjohdonmukaisia. Mikäli tämä vaikuttaa

kysynnän ennusteisiin, voidaan sopivat painotukset löytää regression avulla aiemmista asiantuntijoiden ennusteista ja hyödyntämällä lineaarista mallia luomaan parempia ennusteita. (O'Connor et al. 2005, s. 249)

Mallissa asiantuntijan ennusteen pohjalta luodaan kausaalinen malli. Vaikka judgemental bootstrappingissa onkin kyse asiantuntija-arvioiden periaatteiden johdonmukaisesta seuraamisesta, saadaan sillä tutkimusten mukaan tarkempia ennusteita kuin asiantuntijoiden vapaasti luodut ennusteet. (Armstrong 2002, s.170)

Judgmental bootstrapping toimii erityisen hyvin tilanteissa, joissa aiempaa tietoa ennusteen pohjaksi on vähän tai se on heikkolaatuista. Malli auttaa myös monimutkaisissa tilanteissa, joissa asiantuntija-arviot ovat jossain määrin valideja, mutta ennusteen teko on hankalaa. Muissa tapauksissa kvantitatiiviset menetelmät toimivat paremmin. Mikäli ennusteita tehdään useita, tarjoaa judgemental bootstrapping kustannustehokkaan vaihtoehdon. Sitä voidaan myös käyttää täydentämään kvantitatiivisia malleja. (Armstrong 2002, s. 171)

Kuvassa seitsemän esitetään mallin vahvuuksia ja heikkouksia.



Kuva 7. Judgmental bootstrappingin vahvuudet ja heikkoudet

3.5 Intentions

Aikomuksilla (intentions) tarkoitetaan tutkittavien henkilöiden käyttäytymisen ennustamista tulevaisuudessa. Aikomuksia voidaan ennustaa esimerkiksi tavoitteiden, suunnitelmien ja odotusten avulla. Malliin on kehitetty periaatteita siitä, kuinka aikomuksia voidaan mitata, kuinka aikomuksia tulisi käyttää ennustamisessa sekä miksi ennustajien tulisi olla varovaisia käyttäessään aikomuksia. Näiden periaatteiden avulla on tarkoitus tuottaa tarkempia ennusteita. Periaatteet ovat seuraavat:

1. Mittaamisessa tulee käyttää todennäköisyysasteikkoa, kun tutkitaan henkilöiden käyttäytymistä tulevaisuudessa. Esimerkiksi kysymysten tulee olla muotoa millä todennäköisyydellä kuluttaja ostaa tuotteen vuoden sisällä.
2. Vastaajia tulee ohjeistaa keskittymään yksilöllisiin ominaisuuksiinsa kysymyksiin vastattaessa. Vastaajien tulee siis keskittyä siihen, että he vastaavat kysymyksiin omien mieltymyksiensä pohjalta ja miettiä vastausta vain omalta kannaltaan.
3. Aikomuksia ei tule hyväksyä sellaisenaan, vaan niitä tulee mukauttaa tilanteeseen sopivaksi. Tällä saadaan eliminoitua poikkeamat.
4. Vastaajilla, joilla on aiempaa tietoa tai kokemusta tutkitusta tuotteesta, tekevät todennäköisemmin tarkempia ennusteita omasta ostokäyttäytymisestään tulevaisuudessa. Aiemman kokemuksen perusteella vastaajat pystyvät paremmin punnitsemaan kyseisen tuotteen edut ja haitat, joka luonnollisesti johtaa siihen, että heidän on helpompi ennustaa omaa toimintaansa.
5. Aikomuksien mittaaminen saattaa muuttaa vastaajien käyttäytymistä. Monet käyttäytymistutkimukset ovat osoittaneet, että ihmisillä on tapana olla myönteisempiä esimerkiksi hyväntekeväisyyttä kohtaan erilaisissa kyselyissä ja vastaavasti vastustaa normaalia enemmän paheksuttuja asioita.

6. Vastaajat, jotka muistavat viime ostoksensa ajankohdan virheellisesti, voivat tehdä vääristyneitä ennustuksia tulevista ostoksistaan. (Armstrong 2002, s. 33-50)

Aikomusten käyttäminen soveltuu varsinkin uusien tuotteiden kysynnän ennustamiseen, kun vanhaa dataa ei ole saatavilla. On kuitenkin huomioitava se asia, että kuluttajien on vaikea kuvitella itsellensä tuotetta jota he eivät ole päässeet testaamaan tai jonka ominaisuuksia he eivät tiedä. Siksi tämä ristiriita voi aiheuttaa suuriakin vääristymiä ennusteessa. Aikomusten avulla ennustaminen sopii parhaiten lyhyen aikavälin ennustamiseen. (Armstrong 2002, s. 377, Armstrong 2005, s. 6, 12)

Aikomusten käyttö toimii parhaiten tilanteissa, jossa kyselyyn vastaavat ovat kiinnostuneet tuotteista. Luotettavia vastauksia saadaan silloin, kun vastaajat ovat motivoituneita, vastaajien toiminta on suunniteltua, suunniteltu toiminta ilmoitetaan todenmukaisesti ja suunnitelma ei todennäköisesti muutu tulevaisuudessa. (Armstrong 2005, s. 6)

Kuvassa kahdeksan on esitetty mallin vahvuudet ja heikkoudet.

Vahvuudet	Heikkoudet
<ul style="list-style-type: none"> • Soveltuu hyvin jatkuville innovaatioille • Soveltuu asiakkaille, joilla kokemusta tuotteesta • Soveltuu lyhyen aikavälin ennustamiseen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vastaukset eivät välttämättä vastaa todellisuutta • Ennuste on riippuvainen vastaajien todenmukaisesta vastaamisesta

Kuva 8. Aikomusten vahvuudet ja heikkoudet

3.6 Role Playing

Roolipelaamista voidaan käyttää päätöksen ennustamisessa. Pelinjohtaja määrää ihmisille eri roolit ja näiden ihmisten kuvitteellisten päätösten perusteella tehdään ennusteet halutusta asiasta. Itse pelin tulisi vastata todellisuutta mahdollisimman tarkasti, jotta siitä saatavat tulokset olisivat luotettavia. Todellisuudentuntua peliin saadaan sillä, että valitut roolit vastaavat kyseistä henkilöä mahdollisimman hyvin ja pelaajien tulisi perehtyä omaan rooliinsa mahdollisimman tarkasti ennen pelitilanteeseen siirtymistä. Tehokkaimmillaan roolipelin avulla ennustaminen on silloin, kun pelissä on ryhmiä, joilla on niin sanotusti vastakkaiset roolit, esimerkiksi kilpailevat yritykset. (Armstrong 2002, s. 15)

Roolipelaamista voidaan käyttää moneen eri tarkoitukseen. Se sopii esimerkiksi armeijan, lain ja talouden tilanteiden ennustamiseen. Armstrong mainitsee esimerkkinä sen, kuinka kuluttajat reagoivat muutoksiin tuotteissa. Joissakin tapauksissa roolipelaamisen tulokset perustuvat pelaajien vuorovaikutukseen. Tämän vuoksi väärät ennusteet toisten pelaajien liikkeistä voivat olla vahingollisia pelin lopputulokselle. (Armstrong 2002, s. 15-16)

Pelaajien tulee pystyä asettamaan itsensä tiettyyn rooliin ja tekemään päätökset tämän roolin perusteella. Pelin avulla ennustajien tulisikin tehdä tilanteesta mahdollisimman realistinen niin roolien valinnan, roolien kuvauksien ja tilanteen kuvauksen osalta. Roolipelaamisen peruseriaatteet ovat seuraavat:

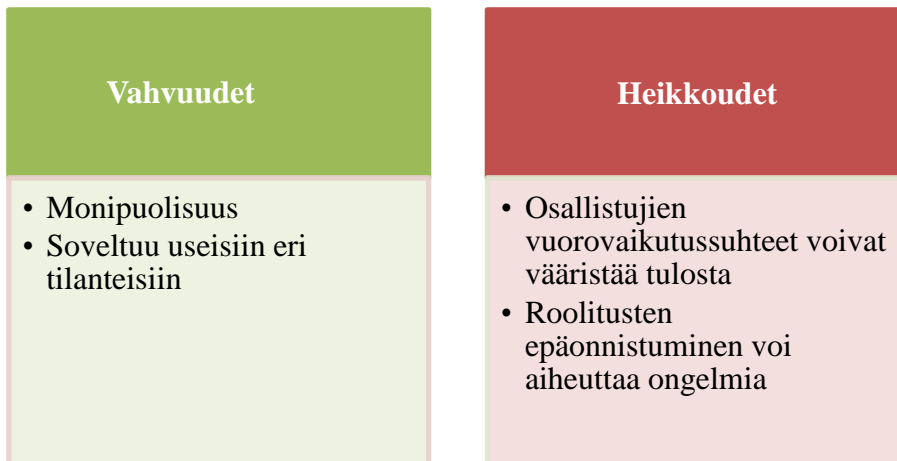
- Henkilölle annettavan roolin tulisi olla jollain tavalla henkilölle tuttu. Henkilö voi olla esimerkiksi taustaltaan tai asenteeltaan roolinsa kaltainen.
- Roolit tulee kuvailla henkilöille ennen itse pelitapahtuman selittämistä. Näin henkilöt voivat miettiä lukemaansa heti oman roolinsa kannalta.
- Pelaajien tulee käyttäytyä roolinsa mukaisesti annetussa tilanteessa ja heidän tulee toimia kuten he kuvittelevat pelaamansa henkilön toimivan.
- Pelaajat voivat improvisoida, mutta heidän tulee pysyä omassa roolissaan.
- Pelitilanne tulee esittää tarkasti, kattavasti ja lyhyesti peliin osallistuville. Pelitilanteen kuvauksen tulee sisältää tiedot jokaisesta pelaajasta ja pelaajan tavoitteista, pelaajien

välisistä suhteista, nykyisestä asemasta, ennusteet tulevista pelaajien välisistä suhteista sekä itse tilanteesta, johon halutaan ennusteita.

- Jos mahdollista, pelaajille tulisi määrittää mahdolliset päätökset etukäteen. Kun pelaajilla on valmiit päätökset, joista he valitsevat parhaan, tuloksien analysoiminen on helpompaa. Jos päätökset eivät kuitenkaan ole pääteltävissä, tulee pelaajille jättää mahdollisuus avoimeen vastaukseen.
- Pelaajille tulee tarjota mahdollisimman realistiset olosuhteet. Pelaajia voidaan esimerkiksi pyytää pukeutumaan tilanteeseen kuuluvalla tavalla.
- Pelaajien tulee olla vuorovaikutuksissa toistensa kanssa kuten oikeassa tilanteessa.
- Väärinkäsityksien määrää voidaan vähentää, kun pelaajat kirjoittavat omat päätöksensä.
- Tuloksia tulee analysoida useampi kuin yksi henkilö jos halutaan luotettavia ennusteita. Näiden henkilöiden tulee analysoida tulokset itsenäisesti.
- Pelin avulla saadut ennusteet tulisi perustua moneen eri pelisessioon. Luotettavien tulosten saamiseksi tulee pelikertoja olla vähintään kymmenen kappaletta. (Armstrong 2002, s. 17-20)

Roolipelaaminen soveltuu kysynnän ennustamiseen innovatiivisille tuotteille, mutta tutummat tuotteet ja niiden ominaisuudet ovat helpommin pelaajille omaksuttavissa ja näin ollen saatujen tulosten tarkkuus täysin uusille innovaatioille voi olla epävarma. Sama ongelma kuitenkin muodostuu aina ennustettaessa kysyntää täysin uusille tuotteille. Pelaamisen tulokset ovat kuitenkin täysin riippuvaisia itse pelaajista ja siksi on tärkeää, että kaikki pelaajat ovat mahdollisimman hyvin perillä omasta roolistaan sekä itse pelitilanteesta. Mahdollisuus ennusteen epäonnistumiseen on aina olemassa, mutta roolipelaamisen avulla on saatu hyviä ja tarkkoja ennusteita. (Armstrong 2002, s. 15)

Kuvassa yhdeksän on esitetty roolipelaamisen vahvuudet ja heikkoudet.



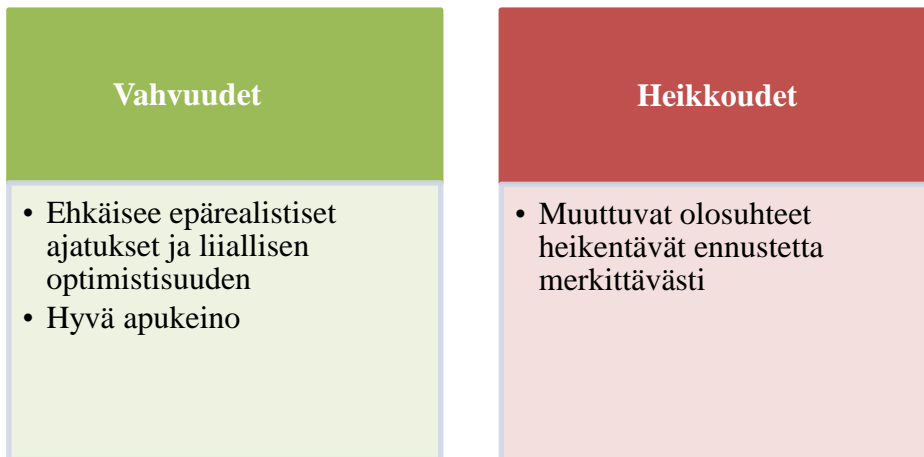
Kuva 9. Roolipelaamisen vahvuudet ja heikkoudet

3.7 Analogiat

Ennustettaessa analogialla pyritään vertaamaan uuden tuotteen kysyntää aiemmin markkinoille tulleeseen vastaavaan tuotteeseen. Esimerkiksi tuotaessa uutta automallia markkinoille voidaan sen myyntiä ennustaa aiempien samankaltaisten automallien myynnin avulla. Analogioita voidaan käyttää muodollisesti apuna luotaessa ennustetta laadullisten mallien avulla. Sen avulla voidaan välttää liiallinen optimistisuus ja epärealistiset ajatukset mahdollisuuksista. (Armstrong 2002, s. 193-194)

Analogioiden hyödyntäminen ennustetta luotaessa on hyödyllistä, sillä asiantuntijat usein pohtivat ennusteeseen vaikuttavia tekijöitä jossain määrin aiempien tapausten pohjalta. Ihmisen muisti ei kuitenkaan kykene aukottomasti muistamaan kaikkia menneitä tilanteita, jolloin aiempien tapausten pintapuolinen muistelu saattaa heikentää ennustetta, esimerkiksi mikäli tuotetta verrataan menestyneimpään mahdolliseen tuotteeseen. Aiempien tilanteiden pohjalta analogiaa luotaessa tulee asiantuntijan arvioida nykyisen tilanteen samankaltaisuus. Huomioida tulee myös ympäristö- ja muut tekijät jotka ovat ennustettavassa tapauksessa muuttuneet. (Lee et al. 2007, s. 377-390)

Kuvassa kymmenen on esitetty mallin vahvuudet ja heikkoudet.



Kuva 10. Analogioiden vahvuudet ja heikkoudet

4 INNOVATIIVISET TUOTTEET

Innovaatiolla tarkoitetaan uutta ideaa tai tuotetta, jota voidaan hyödyntää kaupallisesti. (West & Anderson 2008, s. 681) Innovaatioita voidaan luokitella monella eri tapaa, mutta työn kannalta oleellinen luokittelu on seuraavanlainen:

- Inkrementaalit innovaatiot: uusia ratkaisuja vanhalla liiketoimintakonseptilla
- Radikaalit innovaatiot: uusia ratkaisuja uudella liiketoimintakonseptilla
- Läpimurtoinnovaatiot: uutta teknologiaa uusilla markkinoilla

tai

- Epäjatkuvat innovaatiot: yritys joutuu oman osaamisalueensa ulkopuolelle, eikä aikaisempaa osaamista voida näin ollen hyödyntää
- Jatkuvat innovaatiot: vanhaa osaamista voidaan hyödyntää. (Apilo & Taskinen 2006, s. 16-17)

Kysynnän ennustamista tarvitaan aina tuotaessa uusia tuotteita markkinoille. Innovaatiot ovat uusia ideoita, joten vanhaa kysyntätietoa ei voida käyttää hyväksi sellaisenaan kysyntäennusteita tehtäessä. Innovaatioiden luokittelusta huomataan se, että inkrementaalien ja jatkuvien innovaatioiden kohdalla voidaan hyödyntää vastaavanlaisten tuotteiden kysyntää ennusteita tehtäessä. Radikaalit, läpimurto- ja epäjatkuvat innovaatiot ovat kysynnältään vaikeasti ennustettavissa.

4.1 Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustaminen

Uusien tuotteiden kysynnän ennustaminen on vaikea ja kriittinen tehtävä yrityksille, sillä todellinen kysyntä muodostuu monista eri tekijöistä. Tekijät eivät ole pelkästään kuluttajien mielenkiintoon ja tyytyväisyyteen liittyviä, vaan ne voivat olla talouteen ja kilpailutilanteeseen liittyviä. Tämän vuoksi innovatiivisten tuotteiden ennustaminen on paljon vaikeampaa kuin vakiintuneiden tuotteiden. On kuitenkin hyvin tärkeää selvittää uusien tuotteiden kysyntää etukäteen. (Mahajan & Wind 1988, s. 1)

Kysyntätietoa tarvitaan monesta syystä. Tuotannollisia syitä ovat raaka-ainetilausten määrä, tuotantoaikataulut ja varastotasot. Logistisia syitä ovat jakelun suunnitteleminen ja sen aikatauluttaminen. Markkinointiin liittyviä syitä ovat markkinointibudjetti ja mainoskampanjoiden aikatauluttaminen. Myyntiin liittyviä syitä ovat tukimateriaalit ja myyntihenkilöstön kouluttaminen. Lisäksi ovat vielä rahoitukseen liittyvät syyt, eli yrityksen budjetti ja odotettu kassavirta. Syitä kysynnän ennustamiseen on siis monia ja virheet ennusteessa voivat johtaa merkittäviin seurauksiin. Tämän vuoksi yritykset ovat hyvin motivoituneita kehittämään uusien tuotteiden kysynnän ennustamisen menetelmiä ja sitä kautta pienentämään ennustevirheitä. (Kahn 2002, s. 1)

Uusien tuotteiden kysyntää ennustettaessa tulee ottaa huomioon se, että onko uusi tuote muunnos jo markkinoilla olevasta tuotteesta vai täysin uusi tuote. Ennusteen luominen täysin uusille tuotteille on mainittu yhdeksi yritysten suurimmista haasteista. Uudelle tuotteelle ei aiempia kysynnän historiatietoja ole olemassa yleensä lainkaan. Kysynnän ennustaminen täysin uudelle tuotteelle vie merkittävän määrän ennusteen tekevien henkilöiden aikaa. Mikäli ennusteen tarkkuus on heikko, voi ennustajien uskottavuus ja työmotivaatio kärsiä. (Mentzer & Moon 2005, s. 35-36)

4.2 Innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamisen virheet

Yritykset käyttävät suuria määriä resursseja uusien tuotteiden kehittämiseen ja julkaisemiseen. Silti ennustukset tuotteen kysynnästä ja siitä saatavista tuloista voivat olla hyvinkin huonolla pohjalla. Gilliland (2013) on listannut virheitä, joita yritykset tekevät kysyntää ennustettaessa.

1. *Vääränlaiset oletukset tarkkuudesta.* Innovatiivisten tuotteiden kohdalla ei ole aiempaa kulutuskäyttäytymistä jota analysoida, joten ennusteeseen ei kannata luottaa sokeasti. Tarkka ennustaminen kuitenkin edellyttää pysyvää kaavaa ostokäyttäytymisessä.
2. *Ennusteen tekee puolueellinen henkilö.* Tuotetta suunniteltaessa yrityksen johto mitä luultavimmin haluaa nähdä projektinjohtajan ennustukset mahdollisesta kysynnästä.

Jos lopullisena ennusteena käytetään tätä kysyntää, on ennuste puolueellinen. Projektinjohtaja haluaa kuitenkin innovaation herättävän yritysjohdon kiinnostuksen ja siksi ennuste on usein hyvin positiivinen ja perustuu siihen, mitä projektinjohtaja olettaa yritysjohdon haluavan näkevän.

3. *Analogioita käytettäessä käytetään parhaita mahdollisia vastaavia tuotteita.* Analogiat perustuvat vastaavien tuotteiden kysynnän avulla ennustamiseen. Vastaavia tuotteita voi olla kuitenkin paljon, ja tämä johtaa siihen, ennustetta tehtäessä valitaan menestyneimmät mahdolliset tapaukset. Tämä johtuu siitä, että myös omalle tuotteelle toivotaan käyvän niin.
4. *Ennusteet tehdään liian tarkoiksi.* Usein kysyntää ennustettaessa myyntimäärä ilmaistaan niin sanotusti yhtenä pisteenä, eli esimerkiksi myynnin ennustetaan olevan 500 kappaletta. Usein parempi tapa ilmaista kysyntä olisi kuitenkin luoda alue, jonka sisällä myynnin oletetaan olevan, eli esimerkiksi 500 kappaletta +/- 50 kappaletta.
5. *Myynnin oletetaan automaattisesti olevan epätasaista.* Tarkasteltaessa vastaavien tuotteiden kysyntää voidaan huomata, ettei myynti ole välttämättä jatkuvan tasaista. Kysyntää ennustettaessa ei tulisi kuitenkaan olettaa kysynnän olevan automaattisesti epätasaista.
6. *Liiallinen kiinnipitäminen ennusteesta.* Ennusteperiodin aikana voidaan huomata, että tehty ennuste ei pidä paikkaansa. Jos näin tapahtuu, tulee ennustetta tarkastella uudestaan eikä siirtää kysyntää eteenpäin. Esimerkiksi jos tammikuun myynti on 10 % pienempi kuin oletettiin, ei jäänyttä myyntiä tule siirtää loppuvuoden myynteihin.
7. *Unohdetaan tuoteportfolio.* Uusia tuotteita ei julkaista eristetyille markkinoille, vaan tuote on osa yrityksen tuoteportfolioa. Täysin uusille markkinoille suunnatessa tämä ei ole ongelma, mutta jos tuote on tarkoitettu markkinoille, joilla yritys kilpailee jo valmiiksi, on oma tuoteportfolio pakko ottaa huomioon kysyntää ennustettaessa.

8. *Väärrien ennustemetodien käyttö.* Käytetyn ennustemenetelmän tulee sopia ennustetulle tuotteelle. Esimerkiksi pitkän elinkaaren tuotteille ei tule käyttää menetelmiä, jotka soveltuvat lyhyen elinkaaren tuotteille. On väärin olettaa yhden menetelmän sopivan joka tilanteeseen. (Gilliland 2013, s. 31-34)

Nämä virheet välttämällä yritys voi saavuttaa laadukkaampia ennusteita kysynnästä, ja sillä tavoin tehostaa toimintaansa kilpailullisilla markkinoilla. Virheiden välttäminen ei vie merkittävästi yrityksen resursseja.

5 MENETELMÄN VALINTA

Yritykset valitsevat usein kysynnän ennustamiseen menetelmän kuuden vaihtoehdon avulla, jotka ovat:

1. *Helppous.* Aina ei ole järkevää käyttää liikaa aikaa oikeanlaisen menetelmän valintaan. Helppouden perusteella menetelmän valitseminen sopii varsin hyvin tilanteisiin, jossa oletetaan kaikkien eri kysynnän ennustamisen keinojen tuovan lähes samanlaisen lopputuloksen. Jos menetelmä valitaan kuitenkin vain helppouden perusteella, liittyy siihen omat riskinsä. Jos suuria muutoksia on havaittavissa ennustettavalla alueella, ennuste todennäköisesti ei pidä kovin hyvin paikkaansa.
2. *Yleisyys.* Yleisyyden perusteella menetelmän valitseminen perustuu siihen olettamukseen, että ajan myötä käytetään vain parasta tapaa. Samalla oletetaan myös, että jos menetelmä sopii muille, sopii se myös omaan tilanteeseen. Menetelmän ehdoton heikkous on se, että jos valitaan aina sama menetelmä kuin muutkin, ei uusia läpimurtoja ennustamisessa pääse syntymään.
3. *Asiantuntijoiden suositukset.* Kun mahdollisia vaihtoehtoja on monia, usein asiantuntijoiden suositukset ovat hyvä apu menetelmää valittaessa. Ennen asiantuntijan suositusta tulee kuitenkin ymmärtää itse, mitä ennustamismenetelmältä halutaan. On tärkeää myös, että menetelmän käyttäjät osaavat käyttää sitä ja ovat myös motivoituneita sen käyttöön. Asiantuntijan, joka suosittelee menetelmää tulee olla puolueeton.
4. *Tilastollinen sopivuus.* Tilastollisen sopivuuden perusteella valittaessa luotetaan siihen, minkä menetelmän pitäisi aikaisemman datan perusteella toimia parhaiten. Menetelmää valittaessa tulee kuitenkin etukäteen tietää se, halutaanko käyttää laadullista, aikasarja- vai kausaalista menetelmää. Tilastollisen sopivuuden perusteella valittaessa kuitenkin muut tärkeät valintakriteerit saattavat jäädä huomioimatta.

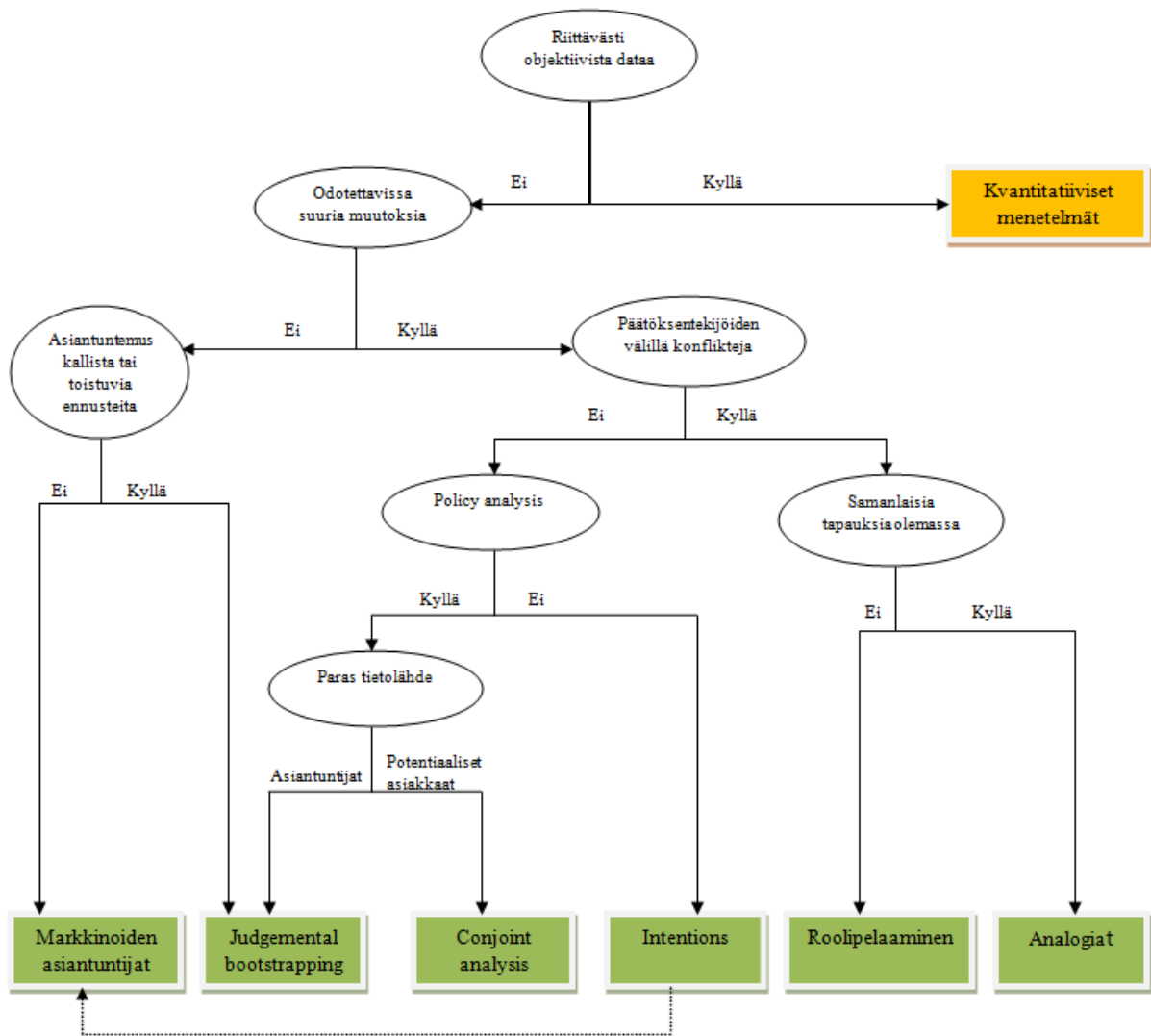
5. *Aiemmin toimineet tavat.* Kun menetelmä valitaan tarkastelemalla, mitkä mallit ovat toimineet aikaisemmissa vastaavissa tilanteissa, ovat valintakriteerit melko luotettavia. Se, että menetelmää on käytetty aiemmin, ei kuitenkaan ole merkki siitä, että sitä käyttävät olisivat tyytyväisiä siihen.

6. *Kirjallisuudessa annetut suuntaviivat.* Annetut suuntaviivat kertovat menetelmää valittaessa siitä, mitkä menetelmät ovat toimineet aiemmin vastaavissa tilanteissa kirjallisuuden ja tutkimusten perusteella. Valintatilanteessa täytyy kuitenkin miettiä tarkkaan, kuinka samanlaisia vastaavat tilanteet ovat olleet, ovatko arviot puolueettomia ja luotettavia, sopivatko menetelmät myös nykytilanteeseen ja ovatko kaikki menetelmät mukana vertailussa. (Armstrong 2002, s. 365-372)

Näitä valintaperusteita käytetään joko yksinään tai yhdessä. Vaihtoehtoja ennustamismenetelmälle voi olla monia ja tällaisessa tapauksessa tulisikin harkita eri ennustemenetelmien yhdistämistä. Lisäksi on tärkeää, että menetelmää valittaessa tiedetään, mitä ennustamismenetelmältä halutaan. On myös tärkeää, että käyttäjien on mielekästä ennustaa valitulla menetelmällä. Tutkimuksissa on havaittu, että helppokäyttöisyys on lähes yhtä tärkeä kriteeri kuin ennusteen tarkkuus. Ennustamistarkkuuden hyödyt ovat pienet, jos menetelmää ei osata käyttää sen koko potentiaalilla. (Armstrong 2002, s. 366, 370)

5.1 Oikean menetelmän löytäminen

Edellisessä kappaleessa mainittujen periaatteiden avulla menetelmän valitseminen ei yleensä ole kannattavinta, vaan valintakriteerejä tulee pohtia mahdollisimman laajasti ja käytettävä menetelmä tulee valita tilanteen mukaan. Kuvassa 11 esitetään kaavio, jossa esitetään valintaan vaikuttavia tekijöitä ja mikä menetelmä soveltuu kuhunkin tilanteeseen parhaiten.



Kuva 11. Menetelmän valinta (mukaihen Armstrong 2001 s. 376)

Jos ennustettavasta tuotteesta on käytettävissä aiempaa tietoa kysynnästä, on kvantitatiivisten menetelmien käyttö kannattavampaa. Innovatiivisilla tuotteilla tällaista dataa ei kuitenkaan ole käytettävissä, joten ainoa vaihtoehto kysynnän ennustamiseen on kvalitatiiviset menetelmät.

Jos markkinatilanteen odotetut muutokset eivät ole suuria, ei eri mallien välillä ole suuria eroja tarkkuudessa. Varsinkin harvinaisimmille ennusteille kannattaa hyödyntää markkinoiden asiantuntijoita. Tätä menetelmää voidaan räätälöidä moneen eri tilanteeseen sopivaksi ja ne ovat helposti toteutettavissa. Markkinoiden asiantuntijoihin sisältyvät paitsi yksittäiset asiantuntijaennusteet, myös Delphin malli. Koska Delphin mallissa ennusteen

tekee useampi asiantuntija, on sen avulla saatu ennuste tarkempi kuin yksittäisen asiantuntijan ennuste. Toisaalta Delphin käyttö edellyttää enemmän aikaa ja resursseja. Jos kuitenkin esiintyy tarvetta monelle eri ennusteelle, asiantuntijoiden tekemät ennusteet voivat olla liian kalliita käytettäväksi. Tällaisissa tilanteissa judgemental bootstrapping on sopiva menetelmä. Menetelmällä saadaan myös parannettua ennusteen tarkkuutta. (Armstrong 2002, s. 125, 376)

Joissakin tilanteissa on oletettavaa, että markkinatilanteessa tapahtuu suuria muutoksia. Jos päätöksentekijät eivät ole ristiriidassa keskenään, eli markkinoilla ei ole esimerkiksi kilpailevia yrityksiä, jotka voivat vaikuttaa tuotteen kysyntään merkittävästi, voidaan käyttää ennusteita asiantuntijoilta tai potentiaalisilta asiakkailta. Kun tarvitaan monia eri ennusteita (policy analysis), esimerkiksi yritys on menossa uudelle markkina-alueelle ja tietoa tarvitaan niin hinnoittelusta, markkinoinnista ja muotoilusta, judgemental bootstrapping (ennusteen tekevät asiantuntijat) ja conjoint analyysi (ennusteen tekevät potentiaaliset asiakkaat) ovat hyviä tapoja ennustamiselle. Jotta ennustamisessa voidaan käyttää asiantuntijoita, tulee heidän tuntea ennustettava tilanne ja myös ymmärtää se. Asiantuntijat voivat muun muassa ennustaa, mitä myynnille käy, jos markkinointiin lisätään rahaa. Tällaista ennustetta pelkät potentiaaliset asiakkaat eivät pysty tekemään. Jos asiantuntijat eivät kuitenkaan pysty ennustamaan kuluttajien käyttäytymistä, kannattaa kysyntää lähteä ennustamaan potentiaalisten asiakkaiden kautta, johon conjoint analyysi on hyvä keino. Jos ennustettava tuote on uusi, kyselyyn vastaavien on vaikea tietää kuinka he käyttäytyvät oikeassa tilanteessa. Jos tuote ja sen ominaisuudet osataan kuvata hyvin ja realistisesti, on vastaajien helppo kuvitella tuote ja sitä kautta he osaavat vastata kyselyyn realistisesti. (Armstrong 2002, s. 376-377)

Tärkeille ennusteille toimiva menetelmä on käyttää sekä judgemental bootstrappingia että conjoint analyysia. Ennusteet voivat olla toisistaan poikkeavia, joka kertoo vain ennusteiden epävarmuudesta. Yhdistämällä nämä menetelmät voidaan parantaa ennusteen tarkkuutta ja vähentää riskiä suurille ennustevirheille. Jos kuitenkin tarvetta monelle eri ennusteelle ei ole, intentions on hyvä menetelmä ennustamiseen. (Armstrong 2002, s. 377)

Joskus asiantuntijoiden tekemät ennusteet voivat olla myös hyvä vaihtoehto aikomusten (intentions) sijaan, sillä joissakin tapauksissa asiantuntijoilta kysyminen on halvempaa ja

nopeampaa kuin kuluttajilta kysyminen. Asiantuntijoita käytettäessä on kuitenkin tärkeää käyttää enemmän kuin yhtä asiantuntijaa, sillä heidän tehtävänä on ennustaa suuren ihmismäärän käyttäytymistä. (Armstrong 2002, s. 377)

Kun ennustetaan tilanteita, joissa on oletettavasti luvassa suuria muutoksia markkinatilanteeseen, on vaikea löytää selvää kaavaa. Kun halutaan ennustaa tilanteita, joissa päätöksentekijöiden välillä on ristiriitoja, on roolipelaaminen hyvä keino, varsinkin jos vastaavia tilanteita ei ennen ole esiintynyt. Päätöksentekijöiden välisiä ristiriitoja voi muun muassa olla kilpailijat ja niiden suhtautuminen tiettyihin päätöksiin. Analogioiden avulla ennustaminen on puolestaan hyödyllistä, jos vastaavanlaisia tapauksia on olemassa. (Armstrong 2002, s. 378)

Tutkimusten mukaan roolipelaamisen avulla ennustamalla saadut tulokset eivät ole parempia kuin avustamattomalla asiantuntijaennusteella. Tutkijoiden mukaan tämä perustuu siihen, että ihmisen on hankala tarkastella monimutkaisia tilanteita realistisesti keskittyen toimimaan roolinsa edellyttämällä tavalla ja ennustamassa toimivat henkilöt tuodittautuvat valheelliseen itsevarmuuteen luottaen roolihahmonsa tietävän mitä tulee tapahtumaan. (Green & Armstrong 2011, s. 76)

Kaikki edellä esitetyt menetelmät sopivat innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamiseen. Kuvan 11 avulla voidaan kuitenkin valita kaikista sopivin menetelmä tiettyihin tilanteisiin. Ennen ennustamismenetelmän valintaa on tärkeä tietää mitä ennusteelta halutaan ja millaiseen tilanteeseen sitä pyritään soveltamaan.

Mallia valittaessa tulee pohtia

- Mihin ennustetta tarvitaan
- Kuka ennustetta käyttää
- Millaista dataa on saatavilla
- Millä aikavälillä ennustetaan
- Mitkä ovat datan vähimmäisvaatimukset
- Kuinka tarkkaa ennustetta tavoitellaan
- Mitä ennuste maksaa

Ennusteen tekijän tulee

- Määrittää ennusteen ongelman luonne
- Selittää millaista dataa käytettävissä
- Selittää mahdollisesti käytettävän mallin kyvyt ja rajoitukset
- Kehittää kriteerit, joiden perusteella valinta voidaan tehdä

Tärkeä tekijä mallin valinnassa on ymmärtää käytettävissä olevan datan mahdollinen kaava, eli onko havaittavissa trendiä, kausittaisuutta tai syklisyyttä. Mikäli käytettävissä olevassa datassa esiintyy kaava, tulee käytettävä menetelmä valita siten, että nämä kaavat huomioidaan. (Hanke 2001, s. 70)

5.2 Ennusteen tarkkuuden parantaminen

Ennusteiden tarkkuuden parantamiseen sopivat menetelmät riippuvat olosuhteista, käytetyistä ennustemenetelmistä ja käytettävissä olevasta datasta. Koska perinteisissä ryhmäennusteissa ryhmän henkilöiden väliset suhteet ja hierarkiat saattavat vaikuttaa ennusteen laatuun, voidaan Delphin mallia hyväksikäyttäen saavuttaa tarkempia ennusteita. Malli perustuu anonymiteettiin, jolloin ennusteeseen eivät vaikuta ryhmän väliset suhteet. Tämä edellyttää ryhmän jäseniltä osaamista ja ammattitaitoa. Mikäli ryhmän asiantuntijuus ei ole tarvittavalla tasolla, ei Delphin mallin käytöstä saavuteta etua. Jos ennustettavasta asiasta ei löydy tarpeeksi historiatietoja, on judgemental bootstrappingin käyttö mahdollista. Mallissa arvioidaan regressioanalyysin avulla asiantuntijoiden luomien ennusteiden pohjalta ennusteeseen vaikuttavia muuttujia ja luodaan ennuste niiden avulla. Mallissa muuttujia käsitellään johdonmukaisemmin kuin ihminen itse kykenee. Judgemental bootstrappingin käytöstä saatujen tutkimustulosten perusteella ennusteen tarkkuus parani kahdeksassa tapauksessa 11:stä. (Armstrong 2006, s. 584-586)

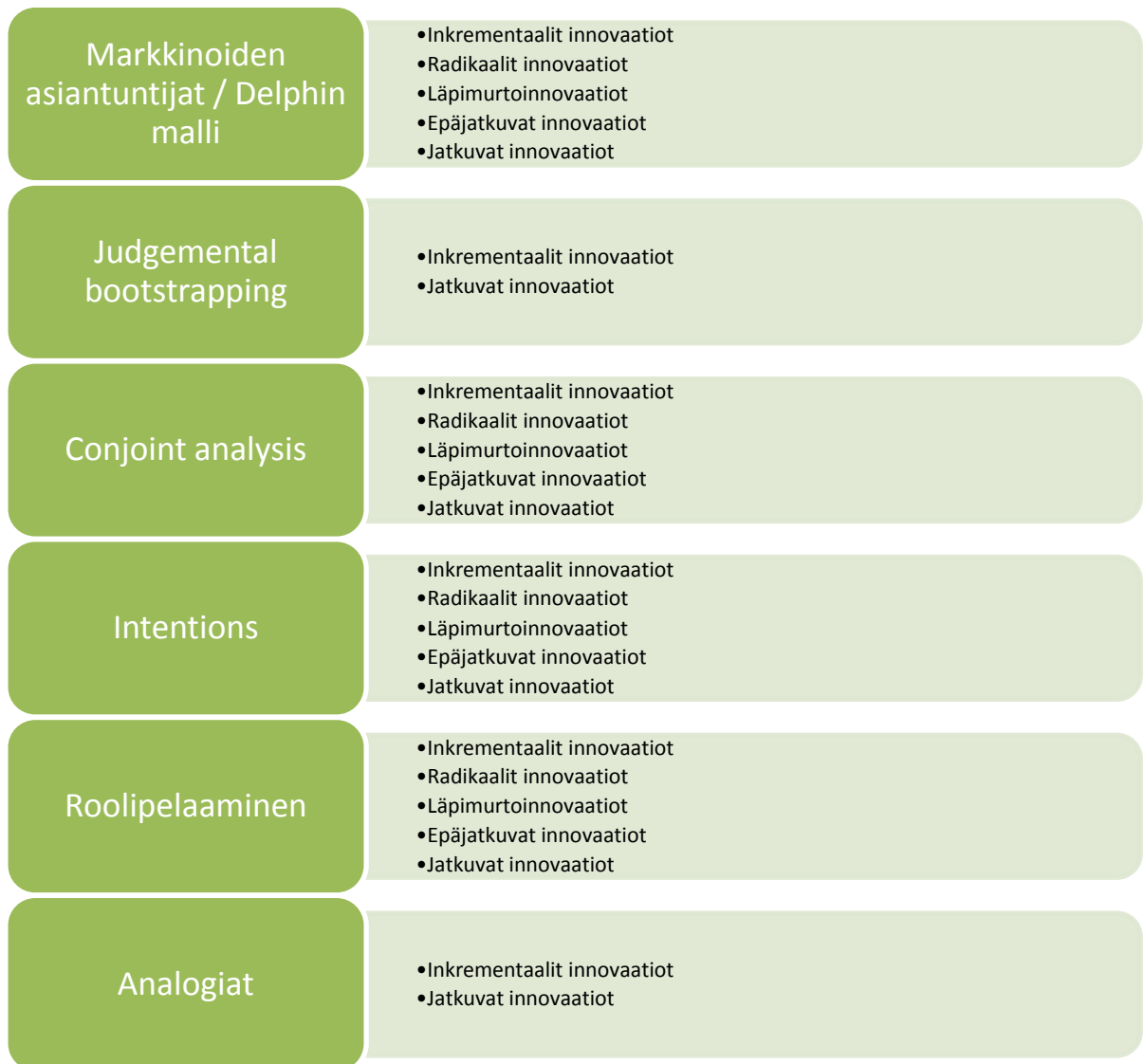
Kysynnän ennusteen tarkkuutta voidaan parantaa yhdistämällä eri malleja. Eri malleista saatujen tulosten keskiarvossa ei voi olla suurempaa virhettä kuin ennusteen osatekijöiden sisältämät virheet. Menetelmien yhdistämisellä tarkoitetaan sitä, että käytetään eri ennustamismenetelmiä ja niistä saatuja tuloksia vertaillaan keskenään. Jos ennustaminen ei ole kustannuksiltaan kallista, voidaan hyödyntää useampaa ennustetta, Armstrong esimerkiksi

suosittelee vähintään viiden ennusteen käyttöä. Yhdistämisessä tulee myös miettiä eri menetelmien painoarvoja. Helpoimmassa tapauksessa kaikki ovat samanarvoisia keskenään, mutta joissakin tapauksissa painoarvoa kannattaa antaa joillekin menetelmille enemmän kuin toisille. Jos painoarvot eivät ole tasapainossa keskenään, tulee syiden sille olla vahvat. (Armstrong 2002, s. 417, 419-422)

Menetelmien yhdistäminen on kuitenkin mahdollista vain, jos järkeviä ennustamismenetelmiä on käytettävissä enemmän kuin yksi. Oletuksena lisäksi on, että yksikään menetelmä ei yksinään anna täydellistä tulosta. Usein eri menetelmät täydentävät toisiaan ja lisäävät näin ennusteen arvoa. Menetelmien yhdistäminen on hyödyllistä silloin, kun on epävarmuutta siitä, mikä metodi on kaikista tarkin ja luotettavin. Menetelmiä on järkevä yhdistää myös silloin, kun on tärkeää välttää suuria virheitä ennusteessa, esimerkiksi jos ennustamisvirheet voivat aiheuttaa suuria taloudellisia tappioita. Yhdistämällä menetelmiä voidaan saavuttaa hyviä tuloksia ja niiden avulla ei pystytä heikentämään ennustustarkkuutta. (Armstrong 2002, s. 425-427, 435)

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Uuden tuotteen kysynnän ennustamiseen voidaan hyödyntää tilanteesta riippuen useaa eri menetelmää. Kuvassa 12 on esitetty, mitkä ennustamismenetelmät soveltuvat kullekin innovaatiotyypille.



Kuva 12. Menetelmien soveltuvuus eri innovaatioille

Markkinoiden asiantuntijoiden käyttäminen soveltuu kaikille innovaatiotyypeille ja sen toteuttaminen on helppoa. Mikäli ennusteelta vaaditaan suurta tarkkuutta, voidaan hyödyntää Delphin mallia. Delphin mallissa kustannukset kuitenkin kasvavat merkittävästi.

Judgemental bootstrapping parantaa asiantuntijaennusteiden tarkkuutta, mutta se edellyttää tietoa kysyntään vaikuttavista tekijöistä, jotta voidaan luoda ennuste tarvittavan tarkaksi. Näin ollen se soveltuu parhaiten inkrementaaleille ja jatkuville innovaatioille.

Vaikka conjoint analyysia ja aikomuksia (intentions) voidaan käyttää kaikille innovaatiotyypeille, on tärkeä ymmärtää, että mitä uudempi ja erilaisempi tuote, sitä vaikeampi kyselyyn vastaavien on kuvitella itselleen tuotetta. Tästä syystä mallien avulla saatu ennuste on tarkempi inkrementaaleille ja jatkuville innovaatioille.

Myös roolipelaaminen soveltuu kaikkien innovaatiotyyppien kysynnän ennustamiseen, mutta sen avulla ennustaminen sisältää useita riskejä, sillä saadut ennusteet ovat riippuvaisia esimerkiksi pelaajista ja heidän vuorovaikutussuhteistaan. Myös roolipelaamisessa uudet tuotteet ja ominaisuudet voi olla hankala omaksua, jolloin ennusteen tarkkuus kärsii.

Analogiat vaativat aiempia vastaavia tilanteita, jolloin ne eivät sovellu täysin uusille tuotteille vaan niitä tulisi hyödyntää inkrementaalien ja jatkuvien innovaatioiden kohdalla. Oikein käytettynä ja oikeanlaisissa tilanteissa analogioilla voidaan saavuttaa tarkkoja ennusteita.

Ennusteen tarkkuutta voidaan parantaa käyttämällä useampaa mallia samanaikaisesti. Tämä edellyttää yritykseltä resursseja, mutta tarkoilla kysynnän ennusteilla yrityksen on mahdollista toimia kustannustehokkaasti.

Kaikki laadulliset menetelmät soveltuvat innovatiivisten tuotteiden kysynnän ennustamiseen, mutta innovaation laatu vaikuttaa menetelmän valintaan merkittävästi. Menetelmää valittaessa tulee tarkasti pohtia millainen ennuste halutaan, mille aikavälille, millä kustannuksilla ja kuinka tarkka ennusteen tulee olla. Ennustetta luotaessa tulee ottaa huomioon millaista tietoa on ennusteen pohjaksi käytettävissä.

LÄHTEET

Apilo, T. & Taskinen, T. 2006. Innovaatioiden johtaminen. Espoo, Otavamedia Oy. 112 s.

Armstrong, J.S. 2002. Principles of forecasting: A handbook for researchers and practioners. New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, Kluwer Academic Publishers. 849 s.

Armstrong, J.S., Green, K.C. 2005. Demand Forecasting: Evidence-based Methods. Monash University, Department of Econometrics and Business Statistics. Saatavissa:

<http://www.buseco.monash.edu.au/depts/ebs/pubs/wpapers/>

Armstrong, J.S. 2006. Findings from evidence-based forecasting: Methods for reducing forecast error. International Journal of Forecasting. Vol 22, no 3, s. 583-598.

Arnold, T. J. R., Chapman, S. N. & Clive, L. M. 2008. Introduction to Materials Management. 6. painos. Upper Saddle River, New Jersey. Pearson Education, Inc. 515 s.

Blocher, J.D., Mabert V.A., Soni, A.K., Venkataramanan, M.A. 2004. Forecasting. [viitattu 28.2.2013] Indiana University Kelley School of Business. Saatavissa:

http://www.bus.indiana.edu/mabert/e730/Forecasting_February_2004.pdf

Chase, C.W. 1997. Selecting the appropriate forecasting method. The Journal of business forecasting. Vol 16, no 3, s. 2, 23-29.

Gilliland, M. 2013. Worst practices in New Product Forecasting. Journal of Business Forecasting, Vol 31, no 4, s. 31-34.

Green, K.C & Armstrong J.S. Role thinking: Standing in other people's shoes to forecast decisions in conflicts. International Journal of Forecasting. Vol 27, no 1, s. 69-80

Hanke, J.E, Reitsch, A.G & Wichern, D.W. 2001. Business forecasting. 7. painos. Upper Saddle River, New Jersey, Prentice-Hall Inc. 498 s.

Helms, M.M., Ettkin, L.P., Chapman, S. 2000. Supply chain forecasting - Collaborative forecasting supports supply chain management. *Business Process Management Journal*. Vol. 6, no 5, s. 392 – 393.

Kahn, K.B. 2002. An exploratory investigation of new product forecasting practices. *The Journal of Product Innovation Management*. Vol 19, no 2, s. 133-143.

Lee, W.Y, Goodwin, P., Fildes, R, Nikolopoulos, K & Lawrence, M. 2007. Providing support for the use of analogies in demand forecasting tasks. *International Journal of Forecasting*. Vol 23, no 3, s. 377-390.

Loo, R. 2002. The Delphi method: a powerful tool for strategic management. *An International Journal of Police Strategies & Management*. Vol. 25, no. 4, s. 762-769.

Mahajan, V. & Wind, Y. 1988. New product forecasting models: directions for research and implementation. *International Journal of Forecasting*. Vol 4, no 3, s. 341-358.

Mentzer, J. T. & Moon, M. A. 2005. *Sales Forecasting Management: A demand management approach*. 2. painos. Thousand Oaks, California. Sage Publications, Inc. 347 s.

O'Connor, M., Remus, W., & Kai, L. 2005. Improving judgmental forecasts with judgmental bootstrapping and task feedback support. *Journal Of Behavioral Decision Making*. Vol 18, no 4, s. 247-260.

Sethi, S.P., Bogataj, M., Ros-McDonnell, L. 2012. *Industrial Engineering: Innovative Networks*. Cartagena, Spain. Springer. 396 s.

Wacker, J.G. & Lummus R.R. 2002. Sales forecasting for strategic resource planning. *International Journal of Operations & Production Management*. Vol. 22, no. 9, s. 1014 – 1031.

West, M.A. and Anderson, N.R. 1996. Innovation in top management teams. *Journal of Applied Psychology*. Vol 81, no 6, s. 680-693.